



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19338** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C08G 59/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕПОКСИДНОЇ СМОЛИ**

1

2

(21) u200606272

(22) 05.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Швед Ярослав Зіновійович, Нікітшин Євген
Юрійович, Чайківський Тарас Володимирович, Піх
Зорян Григорович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"(57) Спосіб одержання епоксидної смоли, що
включає взаємодію ненасиченого полімеру з окис-
ником, який **відрізняється** тим, що як ненасиче-
ний полімер використовують продукт полімериза-
ції фракції C₉ рідких продуктів піролізу, а як
окисник - дезінфікуючий засіб „Дівозан-Форте”.

Корисна модель відноситься до способу отримання кисневмісних високомолекулярних сполук, одержаних реакціями з участю лише ненасичених вуглець-вуглецевих зв'язків у розчині, і можуть бути використані у різних галузях промисловості: виробництво пластичних мас, целюлозно-паперовий, лакофарбовий, гумовотехнічний, як компонент антикорозійних покриттів та ін.

Відомий спосіб одержання епоксидної смоли взаємодією ненасичених сполук - вищих олефінів, з окисником - надютовою кислотою [А.М. Пакен., Эпоксидные соединения и эпоксидные смолы. - Пер. с нем. - Л.: Госхимиздат., 1962. - 564с.].

Також відомий спосіб отримання епоксидного полімеру взаємодією ненасиченого полімеру із окисником - пероксидом водню у водному середовищі в присутності фосфорної кислоти [Пат. W00238626, Японія, МПК C08C 19/06 C08F08/08, Epoxidized thermoplastic polymers and process for their production; опубліковано 16.05.2002.].

Відомий спосіб одержання епоксидної смоли взаємодією ненасиченого полімеру з окисником - надютовою кислотою [Пат. W02005063821, Італія, МПК C08C19/06, C08F08/08, опубліковано 14.07.2005.].

У наведеному способі окисник - надютова кислота, утворюється в процесі взаємодії вибухонебезпечного пероксиду водню із карбоновими кислотами чи їх похідними, тобто процес окиснення є багатостадійним. Запропоновані окисники є дорогими та небезпечними у експлуатації. Крім того, для отримання епоксидної смоли як ненасичені полімери використовують гомополімери чи сополімери, вартість яких є високою, що здорожує одержання продукту в промисловості.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалити спосіб одержання епоксидної смоли, в якому використання нових ненасиченого полімеру та окисника, дозволило б спростити процес окиснення. Крім того, застосування як вихідного полімеру дешевшого ненасиченого полімеру дозволяє знизити вартість одержаної епоксидної смоли.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі одержання епоксидної смоли, який включає взаємодію ненасиченого полімеру з окисником, згідно з корисною моделлю, як ненасичений полімер використовують продукт полімеризації фракції C₉ рідких продуктів піролізу (РПП), як окисник - дезінфікуючий засіб "Дівозан-Форте".

Це дає можливість проведення способу в одну стадію в безпечних умовах та одержати дешевшу епоксидну смолу із задовільними фізико-хімічними характеристиками.

Для одержання епоксидної смоли були використані:

Продукт ініційованої полімеризації фракції C₉ РПП виробництва ЗАТ "Лукор" (м.Калуш, Івано-Франківської обл., Україна), з наступними фізико-хімічними характеристиками: густина 1050кг/м³, бромне число 50г Br₂/100г, молекулярна маса - 520, показник колірності - 40г J₂/100см³.

Окисник - засіб дезінфікуючий "Дівозан-Форте" ТУ У 30906521-01-2000, що виробляється на НВП "Дезо" (м.Борислав, Україна).

Епоксидне число визначали за методикою [Сиггиа С., Ханна Дж. Г. Количественный органический анализ по функциональным группам: Пер. с англ. - М.: Химия, 1983. - 672с.], бромне число визначали за методикою [Годовская К.И.,

(13) **U**
(11) **19338**
(19) **UA**

Рябина Л.В., Новик Г.Ю., Гернер М.М. Технический анализ. - Высшая школа, 1972. 487с.], показник колірності визначали згідно ГОСТу 19266-79, температуру розм'якшення визначали за методом кільця та кульки згідно ГОСТу 11506-73.

Приклад 1

Наважку 5,2г нафтополімерної смоли розчиняли у толуолі та термостатували у реакторі з механічною мішалкою при температурі (303К). При встановленні температурного режиму добавляли 5мл "Дівозан-Форте". Перемішування здійснювали до гомогенізації реакційної маси. Після завершення процесу реакційну суміш розділяли та із органічного шару виділяли епоксидну смолу вакуумною дистиляцією. Отриману смолу висушували у вакуум-сушильній шафі до постійної маси ($T=50^{\circ}\text{C}$, $P=90\text{кПа}$). Вихід епоксидної смоли складає 98%. Одержана епоксидна смола має наступні характеристики: епоксидне число - 10,2г ЕГ/100г; температура розм'якшення - 90°C ; бромне число - 9,3г

$\text{Br}_2/100\text{г}$ смоли; молекулярна маса - 540; колір за ЙМШ - 5мг $\text{I}_2/100\text{см}^3$. Смола повністю розчинна в толуолі, 1,4-діоксані та уайт-спіриті.

Приклад 2

Епоксидування нафтополімерної смоли проводили аналогічно, як і у прикладі 1. Виділення епоксидної смоли здійснювали методом осадження метанолом із толуольного розчину. Вихід епоксидної смоли складає 75%. Епоксидне число рівне 10,6гЕГ/100г; молекулярна маса 580; бромне число - 9,1г $\text{Br}_2/100\text{г}$ смоли; температура розм'якшення - 92°C , колірність за ЙМШ - 5мг $\text{I}_2/100\text{см}^3$.

Проведення процесу окиснення при високих температурах є недоцільним, оскільки при цьому підвищуються затрати на енергоносії, зростає швидкість неселективного розкладу окисника, а підвищення епоксидного числа та суттєвого покращення фізико-хімічних властивостей не спостерігається.